2 Ejemplos de montaje y conexión

2.1 Equipos Kompakt PLUS

2.1.1 Accionamiento uniaxial

El accionamiento uniaxial (véase la figura 2-1 en la página 2-2) solo se emplea para aplicaciones con accionamientos independientes, o cuando la compensación de energía a través de varios ejes no sea deseada o posible.

Para esto se utiliza un convertidor, que dado el caso se conecta a la red de corriente trifásica directamente a través de un contactor principal externo, un filtro de red y una bobina de red. La energía devuelta se almacena en el módulo de condensadores o se desgasta en la resistencia de frenado.

2.1.2 Accionamiento múltiple (hasta 3 ejes)

Para accionamientos múltiples (véase la figura 2-2 en la página 2-3) de 2 a máximo 3 ejes, en el campo de baja potencia, se puede combinar un convertidor con hasta dos onduladores. El convertidor rectifica la tensión de la red y alimenta los onduladores con tensión continua a través del embarrado del circuito intermedio. La fuente de alimentación integrada proporciona además la tensión de alimentación de 24 V para la electrónica de los onduladores.

Si se conectan más de 2 onduladores, la alimentación de 24V para la electrónica se tiene que tomar de una fuente de alimentación externa.

La suma de las corrientes de salida nominal de los onduladores que son alimentadas por un convertidor, no debe sobrepasar la corriente de salida nominal de este (para 6SE7021-0EP50 solo la mitad).

La energía de devolución que se genera en un eje, se puede utilizar en los otros motores, almacenarla en el módulo de condensadores o consumirla en la resistencia de frenado.

2.1.3 Accionamiento múltiple

Para accionamientos múltiples (véase la figura 2-3 en la página 2-4) de más de 3 ejes se conectan varios onduladores a la tensión de red por medio de una unidad de alimentación común.

Se necesita una fuente de tensión externa para la alimentación de 24V de la electrónica de los onduladores.

La energía de devolución que se genera en un eje, se puede utilizar en los otros motores, almacenarla en el módulo de condensadores o consumirla en la resistencia de frenado.

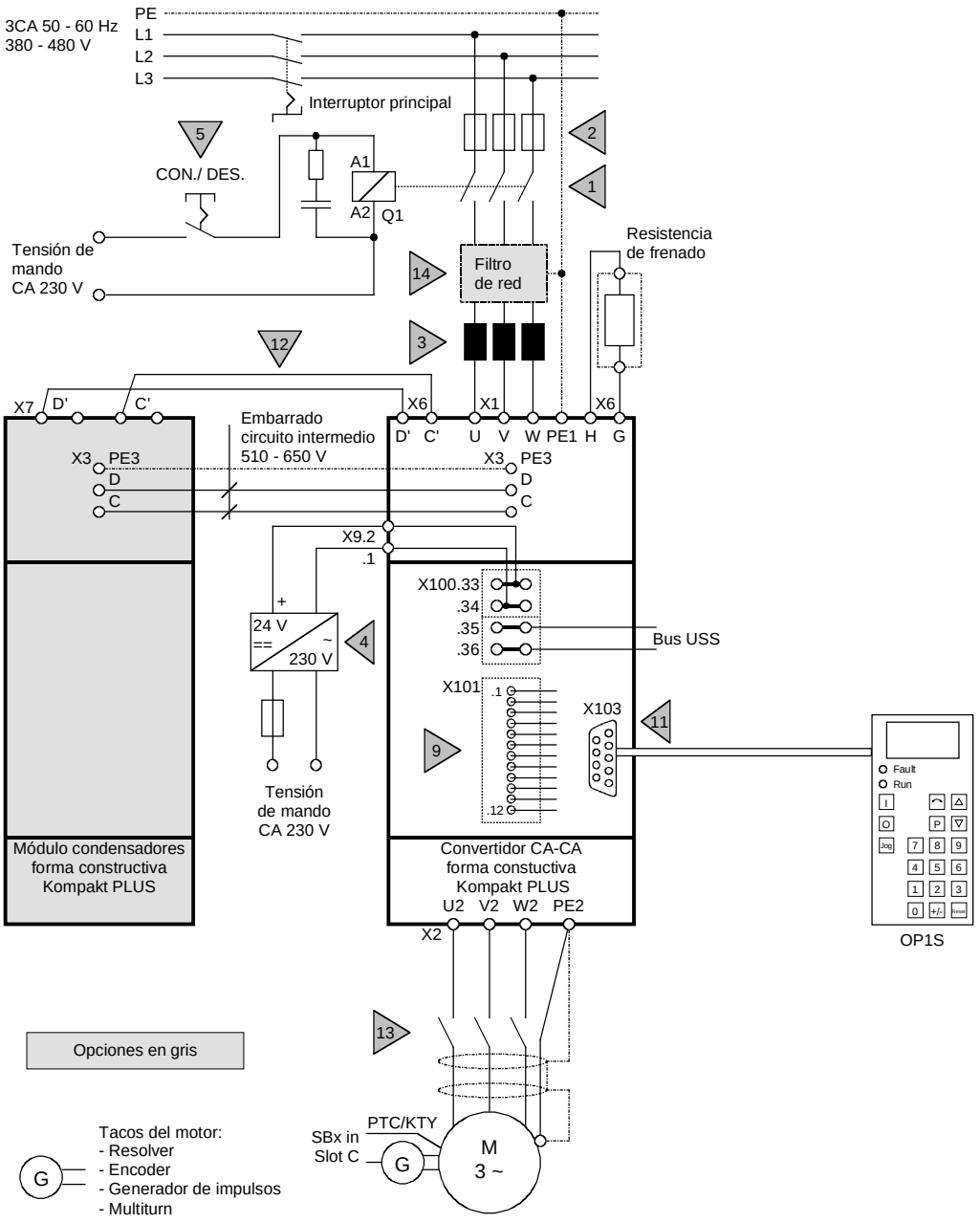

Figura 2-1 Ejemplo de instalación: accionamiento uniaxial. Forma constructiva Kompakt PLUS

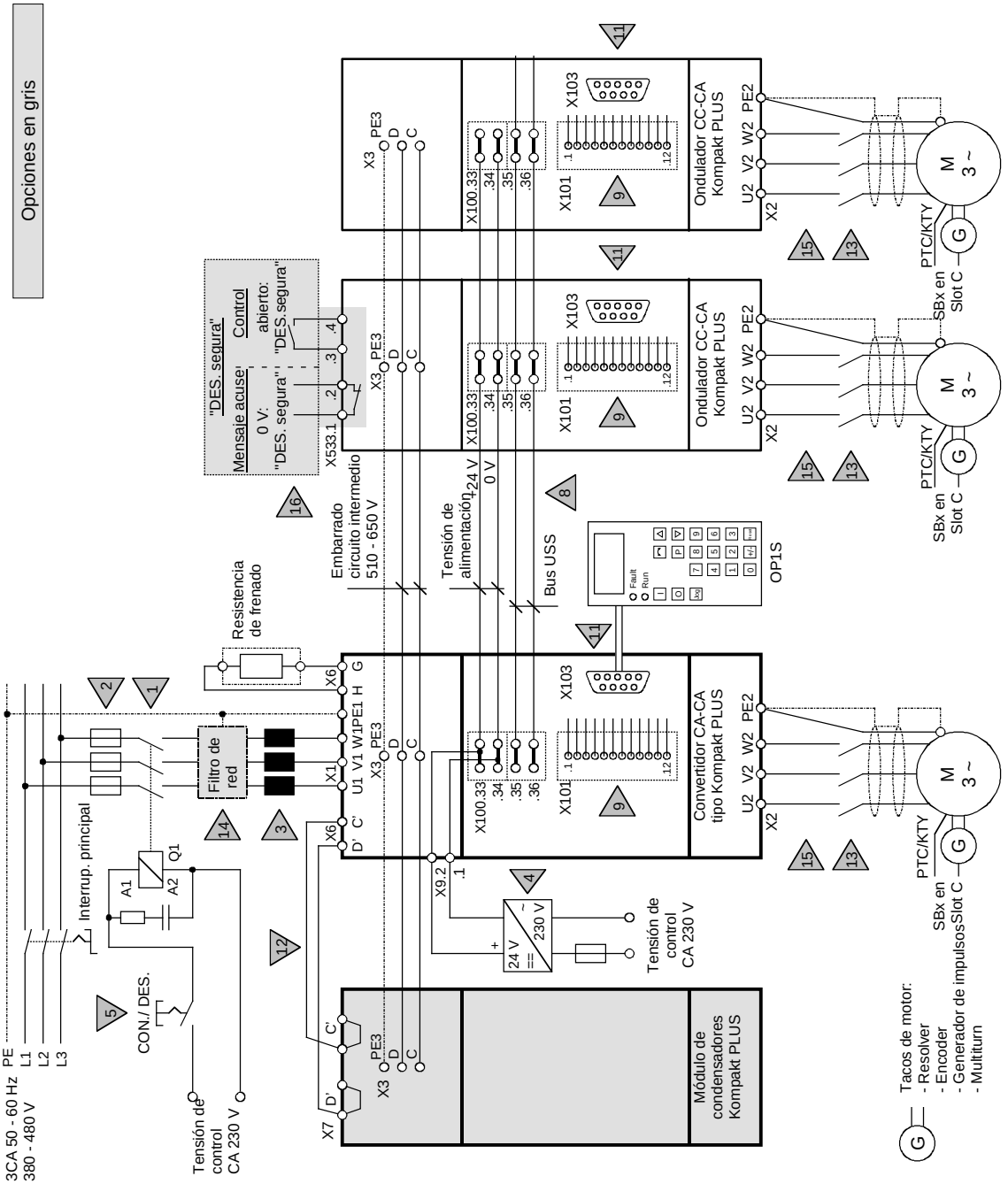

Figura 2-2 Ejemplo de instalación: accionamiento múltiple hasta 3 ejes. Forma constructiva Kompakt PLUS

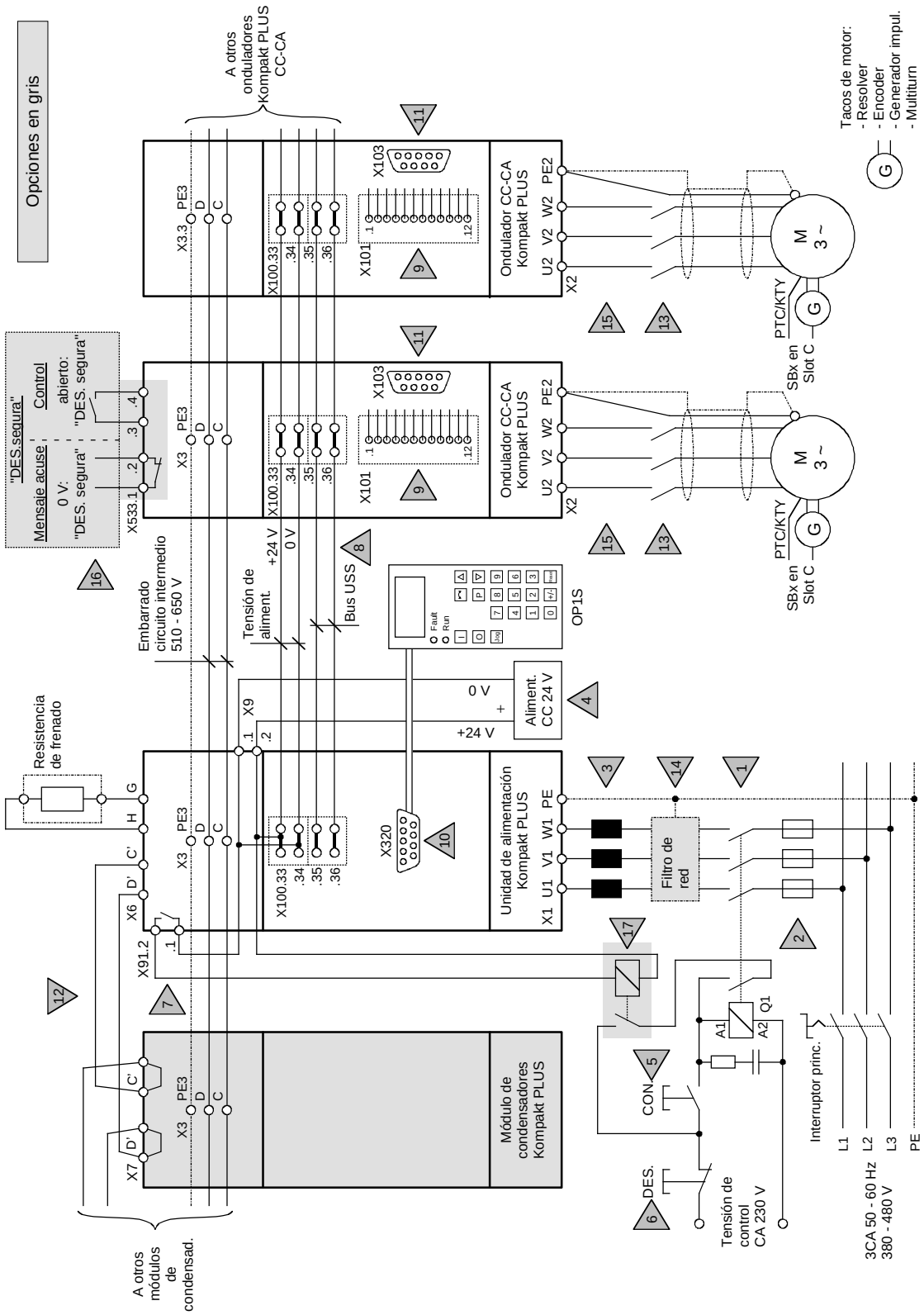

Figura 2-3 Ejemplo de instalación: accionamiento múltiple con unidad de alimentación. Forma constructiva Kompakt PLUS

2.1.4 Aclaraciones a los ejemplos de montaje (Kompakt PLUS)

INDICACION

Las siguientes aclaraciones se refieren a los triángulos grises numerados en las figuras 2-1 a 2-3. Las figuras muestran ejemplos de instalaciones de accionamientos. La necesidad de utilizar cada uno de los componentes se debe decidir de acuerdo a la aplicación concreta.

Las informaciones necesarias y las indicaciones para dimensionar cada uno de los componentes, así como los números de pedido correspondientes, se encuentran en el catálogo.

1) Contactor de red Q1

Por medio del contactor de red se conecta toda la instalación a la red y en caso de necesidad o de fallo sirve para separarla de la red.
El dimensionamiento se realiza de acuerdo a la potencia del convertidor o del ondulador que esté conectado.
Si el contactor de red está controlado por el convertidor, el tiempo de acuse de recibo del contactor principal P600 se tiene que poner por lo menos a 120 ms.

2) Fusibles de red

Los fusibles protegen, de acuerdo a su capacidad de respuesta y las exigencias dadas, los cables conectados o también el rectificador de entrada del equipo.

3) Bobina de conmutación de red

Con la bobina de conmutación se limitan las puntas de corriente y se reducen las oscilaciones armónicas. Es necesaria, entre otras cosas, para mantener las repercusiones sobre la red en los límites permitidos por la normativa VDE 0160.

4) Alimentación de tensión de 24 V

La alimentación externa de 24 V sirve para mantener la comunicación y el diagnóstico de los aparatos, también después de desconectar la tensión de red.

Para el dimensionamiento son válidos los siguientes criterios:

- Se tiene que proveer de una intensidad de 1 A a la unidad de alimentación y de 2 A a cada uno de los onduladores conectados.
- Al conectar la alimentación de 24 V se produce una subida de la corriente de encendido, que tiene que ser controlada por la fuente de alimentación.
- No es necesario poner una fuente de alimentación regulada. La tensión tiene que mantenerse en un margen entre 20 y 30 V.

5) CON./ DES.

A los accionamientos uniaxiales y a los accionamientos multiaxiales, sin unidad de alimentación, se les pone un interruptor con el cual se activa o desactiva el contactor de red.
Si se desconecta estando en funcionamiento, los accionamientos no se paran de forma regulada, sino que se frenan por medio de la carga acoplada.

A los accionamientos multiaxiales con unidad de alimentación se les pone un botón de mando para accionar el contactor de red. A través de un contacto autoenclavador, que está acoplado al relé indicador de fallo de la unidad de alimentación, el contactor de red queda conectado mientras en la unidad de alimentación no se produzca ningún fallo.

6) Interruptor DES.

Al accionar el interruptor DES. se produce la apertura inmediata del contactor de red.

Los accionamientos no son detenidos de forma regulada, solo son frenados por la carga acoplada.

7) Relé indicador de fallo	Cuando aparece un fallo en la unidad de alimentación, el mensaje de fallo es transmitido hacia afuera por medio de los contactos de conexión del relé de señalización. El relé cierra al aplicar la alimentación de 24 V, mientras no haya ningún fallo. Cuando hay un fallo, abre el autoenclavamiento del contactor de red, se abre el contactor y el accionamiento se detiene por sí solo.
8) Bus USS interior	El bus USS sirve para la comunicación interna de los aparatos y solo debe ser conectado cuando se necesite.
9) X101	Tanto las entradas y salidas digitales como las entradas y salidas analógicas deben utilizarse de acuerdo a los requerimientos de los accionamientos.
10) X320 de la unidad de alimentación	La conexión X320 en la unidad de alimentación sirve solo para fijar permanente el panel de mando OP1S y para el enlace con los onduladores que estén conectados. Las medidas necesarias a tomar y las indicaciones propias para un funcionamiento correcto se encuentran en las instrucciones de servicio correspondientes.
11) X103 Interface en serie	La interface en serie sirve para conectar un panel de mando OP1S o un PC. Esta puede funcionar opcionalmente con el protocolo RS232 o el RS485. Las medidas necesarias a tomar y las indicaciones propias para un funcionamiento correcto se encuentran en las instrucciones de servicio correspondientes.
12) Precarga módulo de condensadores	Si se utiliza un módulo de condensadores se tienen que empalmar las conexiones para la precarga de los condensadores.
13) Contactor de salida	Es conveniente usar un contactor de salida cuando, estando el circuito intermedio bajo tensión, se debe separar galvánicamente un motor de un convertidor o de un ondulador.
14) Filtro de red	Es necesario utilizar un filtro de red cuando se tienen que reducir las tensiones de interferencia producidas por el convertidor o la unidad de alimentación.
15) Cables de conexión al motor	Para la unión entre el motor y el convertidor se deben utilizar los conductores Siemens descritos en el catálogo. No está permitido el uso de bobinas de salida, filtros de salida, filtros senoidales y filtros du/dt

La longitud permitida para los conductores se puede deducir de las siguientes tablas:

Kompakt PLUS: Onduladores CC-CA

N° de pedido (MLFB)	Frecuencia de pulsación 5 kHz		Frecuencia de pulsación 10 kHz	
	Conductor sin pantalla	Conductor con pantalla	Conductor sin pantalla	Conductor con pantalla
6SE7012-0TP50	100 m	70 m	50 m	35 m
6SE7014-0TP50	140 m	100 m	70 m	50 m
6SE7016-0TP50	140 m	100 m	70 m	50 m
6SE7021-0TP50	140 m	100 m	70 m	50 m
6SE7021-3TP50	140 m	100 m	70 m	50 m
6SE7021-8TP50	140 m	100 m	70 m	50 m
6SE7022-6TP50	140 m	100 m	70 m	50 m
6SE7023-4TP50	140 m	100 m	70 m	50 m
6SE7023-8TP50	140 m	100 m	70 m	50 m

Kompakt PLUS: Convertidores de frecuencia CA-CA

N° de pedido (MLFB)	Frecuencia de pulsación 5 kHz		Frecuencia de pulsación 10 kHz	
	Conductor sin pantalla	Conductor con pantalla	Conductor sin pantalla	Conductor con pantalla
6SE7011-5EP50	100 m	70 m	50 m	35 m
6SE7013-0EP50	140 m	100 m	70 m	50 m
6SE7015-0EP50	140 m	100 m	70 m	50 m
6SE7018-0EP50	140 m	100 m	70 m	50 m
6SE7021-0EP50	140 m	100 m	70 m	50 m
6SE7021-4EP50	140 m	100 m	70 m	50 m
6SE7022-1EP50	140 m	100 m	70 m	50 m
6SE7022-7EP50	140 m	100 m	70 m	50 m
6SE7023-4EP50	140 m	100 m	70 m	50 m

La longitud máxima para frecuencias de pulsación entre 5 y 10 kHz se averigua interpolando linealmente entre la longitud para 5 kHz y la longitud para 10 kHz.

16) DES. segura (Opción)

Con la opción "DES. segura" se puede interrumpir, por medio de un relé de seguridad, la alimentación para la transmisión de impulsos a la parte de potencia. Con esto se asegura que el aparato no produzca en forma alguna un campo rotatorio en el motor conectado.

17) Contactor auxiliar

Con este contactor auxiliar se interrumpe el autoenclavamiento del contactor principal al darse un mensaje de fallo. Se tiene que poner cuando la tensión de control para el contactor de red Q1 sea de CA 230V.

Se puede prescindir del contactor auxiliar cuando se usa un contactor de red con una tensión de control de CC 24 V.

Resistencia de frenado

En las unidades de alimentación Kompakt PLUS y en los convertidores Kompakt PLUS el chopper de frenado ya se encuentra integrado. Solo se tiene que conectar, al necitarlo, una resistencia de frenado externa adecuada. Ver capítulo 11.7

2.2 Equipos compactos y equipos en chasis

2.2.1 Accionamiento uniaxial con equipos compactos o en chasis

El accionamiento uniaxial (véase la figura 2-4 en la página 2-9) solo se emplea para aplicaciones con accionamientos independientes, o cuando la compensación de energía a través de varios ejes no sea deseada o posible.

Para esto se utiliza un convertidor, que dado el caso se conecta a la red de corriente trifásica directamente a través de un contactor principal externo, un filtro de red y una bobina de red. La energía devuelta se almacena en el módulo de condensadores o se desgasta en la resistencia de frenado

2.2.2 Accionamiento multiaxial con equipos compactos o en chasis

Para accionamientos múltiples se conectan varios onduladores a la tensión de red por medio de una unidad de alimentación común.

Para la unidad de alimentación se necesita un fuente de alimentación de 24 V.

La energía de devolución que se genera en un eje, se puede utilizar en los otros motores o consumirla en la resistencia de frenado.

- Ejemplos de instalación para:
  - Accionamiento multiaxial con equipos compactos (véase la figura 2-5 de la página 2-10)
  - Accionamiento multiaxial con equipos en chasis (Véase la figura 2-6 de la página 2-11)

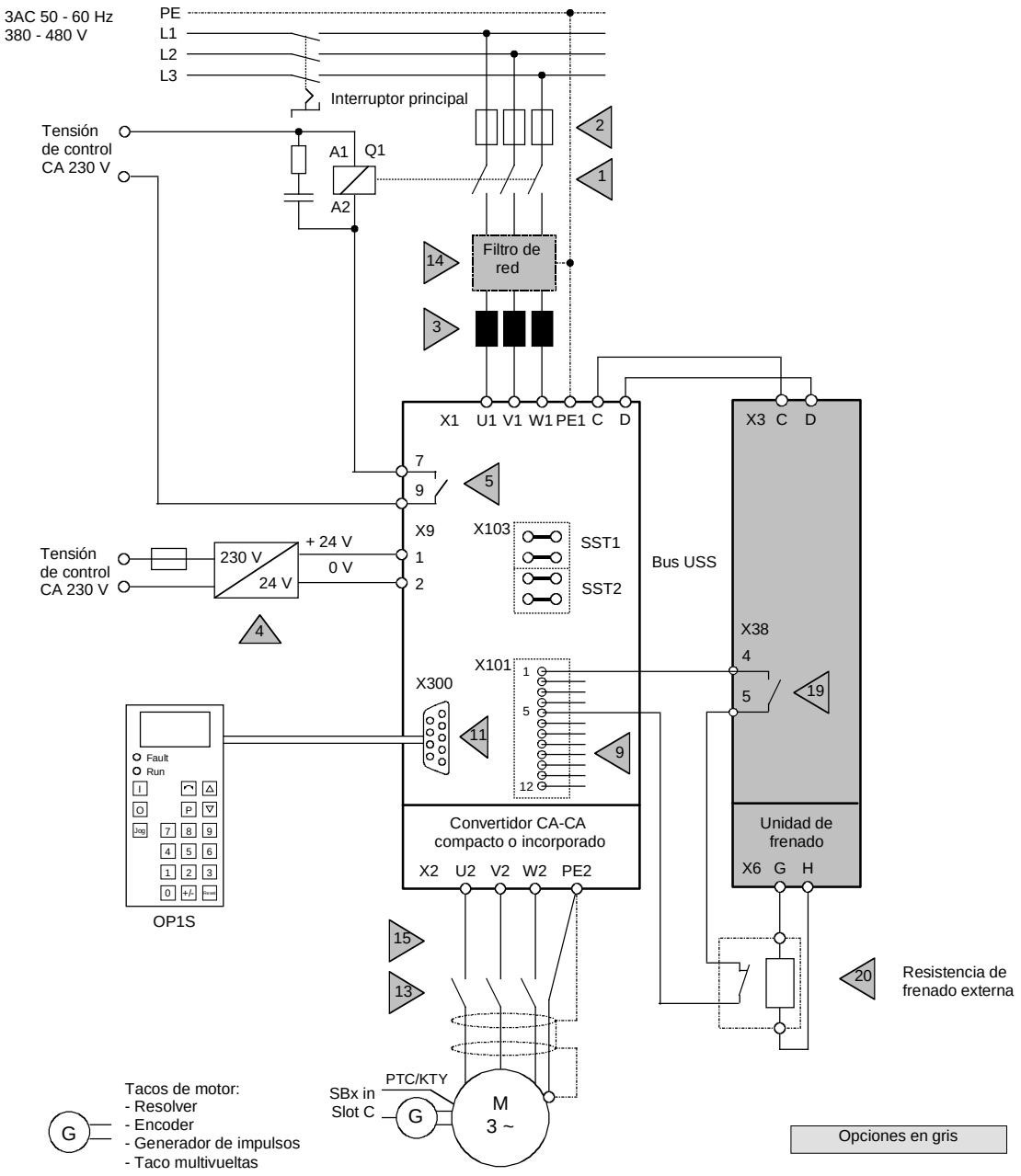

Figura 2-4 Ejemplo de instalación: accionamiento uniaxial con equipos compactos o en chasis

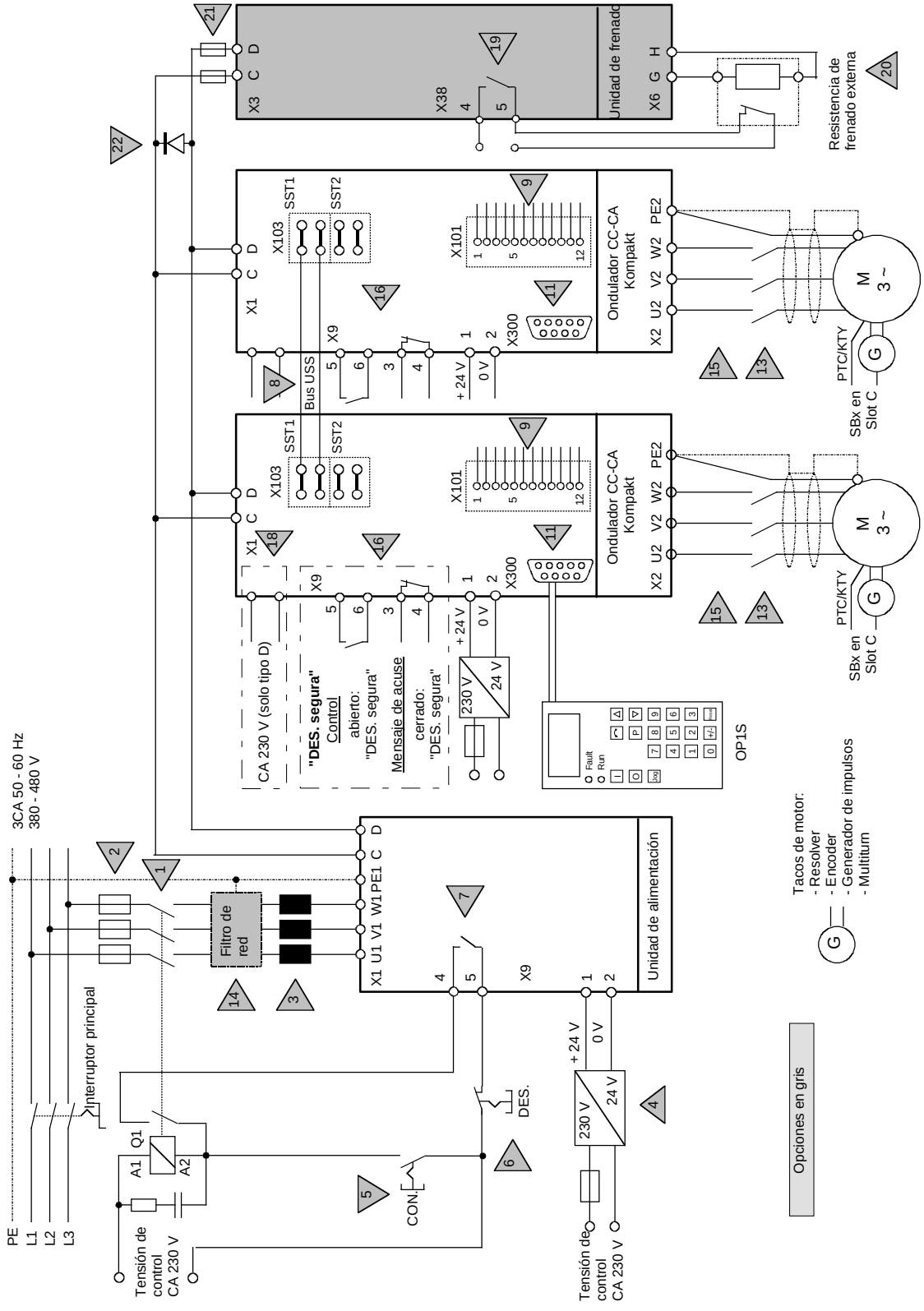

Figura 2-5 Ejemplo de instalación: accionamiento múltiple con equipos compactos

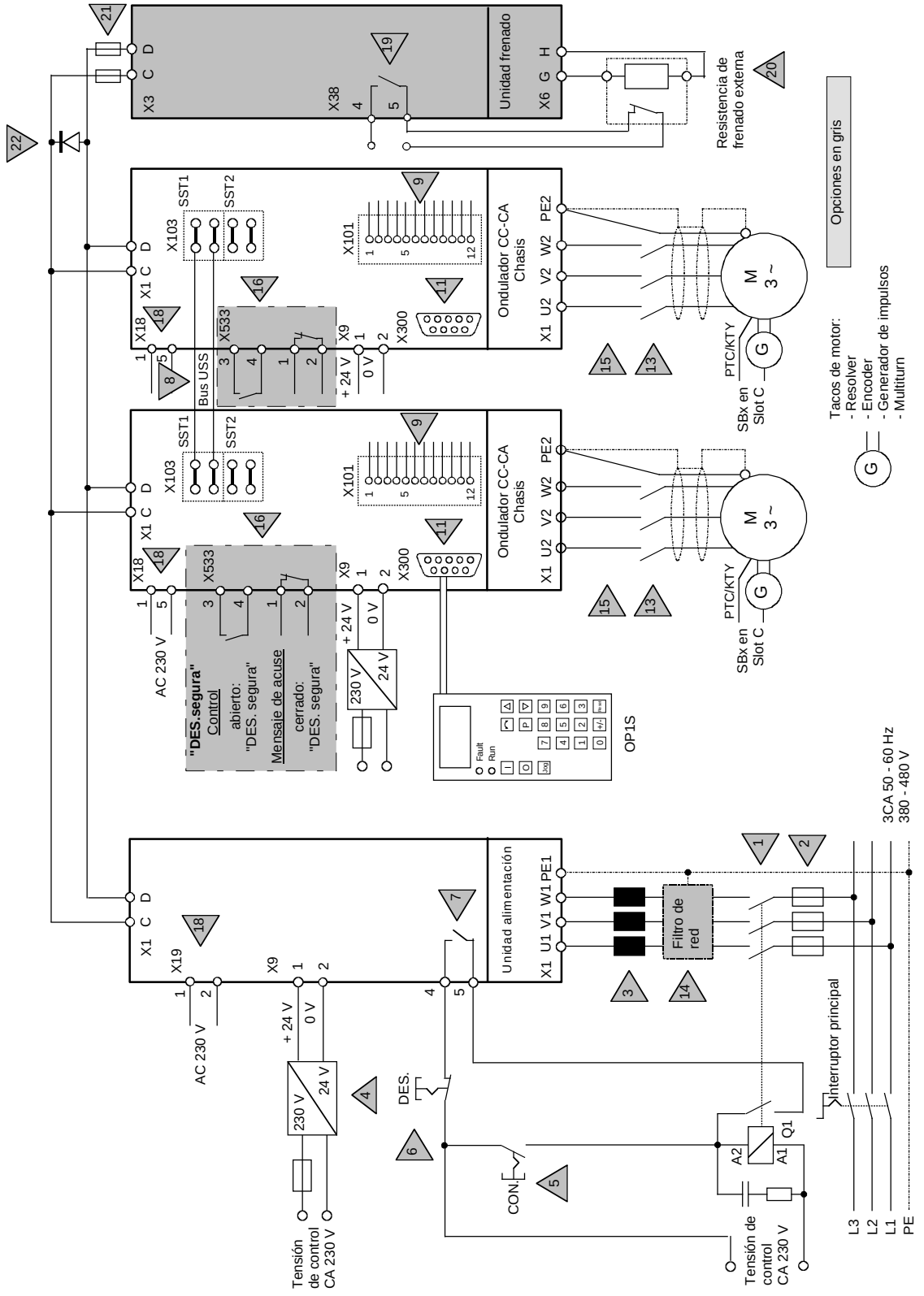

Figura 2-6 Ejemplo de instalación: accionamiento múltiple con equipos en chasis

2.2.3 Aclaraciones a los ejemplos de montaje (compactos y en chasis)

INDICACION

Las siguientes aclaraciones se refieren a los triángulos grises numerados en las figuras 2-4 a 2-6. Las figuras muestran ejemplos de instalaciones de accionamientos. La necesidad de utilizar cada uno de los componentes se debe decidir de acuerdo a la aplicación concreta.

Las informaciones necesarias y las indicaciones para dimensionar cada uno de los componentes, así como los números de pedido correspondientes, se encuentran en el catálogo.

1) Contactor de red Q1

Por medio del contactor de red se conecta toda la instalación a la red y en caso de necesidad o de fallo sirve para separarla de la red.

El dimensionamiento se realiza de acuerdo a la potencia del convertidor o del ondulador que esté conectado.

2) Fusibles de red

Los fusibles protegen (de acuerdo a su capacidad de respuesta y las exigencias dadas), los cables conectados o también el rectificador de entrada del equipo.

3) Bobina de conmutación de red

Con la bobina de conmutación se limitan las puntas de corriente y se reducen las oscilaciones armónicas. Es necesaria, entre otras cosas, para mantener las repercusiones sobre la red en los límites permitidos por la normativa VDE 0160.

4) Alimentación de tensión de 24 V

La alimentación externa de 24 V sirve para mantener la comunicación y el diagnóstico de los aparatos, también después de desconectar la tensión de red. Las unidades de alimentación siempre necesitan una alimentación externa de 24V.

Para el dimensionamiento son válidos los siguientes criterios:

- Intensidades de corriente (véase catálogo DA65.11)
- Al conectar la alimentación de 24 V se produce una subida de la corriente de encendido, que tiene que ser controlada por la fuente de alimentación.
- No es necesario poner una fuente de alimentación regulada. La tensión tiene que mantenerse en un margen entre 20 y 30 V.

5) CON./ DES.

En los accionamientos monomotóricos se conmuta con la orden "CONexión/DESconexión" (p.ej. a través del regletero de bornes de mando) también el contactor principal (por medio de X9:7,9).
Al dar la orden DES. (desconectar) se para el accionamiento de forma regulada (dependiendo de la parametrización) antes de abrir el contactor de red.

Si el contactor de red (1) está controlado por el convertidor (vía X9:7,9), el tiempo de acuse de recibo del contactor principal P600 se tiene que poner por lo menos a 120 ms.

A los accionamientos multiaxiales con unidad de alimentación se les pone un botón de mando para accionar el contactor de red. A través de un contacto autoenclavador, que está acoplado al relé indicador de fallo de la unidad de alimentación, el contactor de red queda conectado mientras en la unidad de alimentación no se produzca ningún fallo.

6) Interruptor DES.

Al accionar el interruptor DES. se produce la apertura inmediata del contactor de red.

Los accionamientos no son detenidos de forma regulada, solo son frenados por la carga acoplada.

7) Relé indicador de fallo

Cuando aparece un fallo en la unidad de alimentación, el mensaje de fallo es transmitido hacia afuera por medio de los contactos de conexión del relé de señalización.

El relé cierra al aplicar la alimentación de 24 V, mientras no haya ningún fallo.

Cuando hay un fallo, abre el autoenclavamiento del contactor de red, se abre el contactor y el accionamiento se detiene por sí solo.

8) Bus USS interno

El bus USS sirve para la comunicación interna de los aparatos y solo debe ser conectado cuando se necesite.

9) X101

Tanto las entradas y salidas digitales como las entradas y salidas analógicas deben utilizarse de acuerdo a los requerimientos de los accionamientos.

Si se alimentan las entradas digitales con una fuente de tensión externa de 24 V, hay que conectar la masa en X101.2.

ATENCION: El borne X101.1 **no** se debe conectar a la fuente de alimentación externa de 24 V.

11) X300 Interface en serie

La interface en serie sirve para conectar un panel de mando OP1S o un PC. Esta puede funcionar opcionalmente con el protocolo RS232 o el RS485.

Las medidas necesarias a tomar y las indicaciones propias para un funcionamiento correcto se encuentran en las instrucciones de servicio correspondientes.

13) Contactor de salida

Es conveniente usar un contactor de salida cuando, estando el circuito intermedio bajo tensión, se debe separar galvánicamente un motor de un convertidor o de un ondulador.

14) Filtro de red

Es necesario utilizar un filtro de red cuando se tienen que reducir las tensiones de interferencia producidas por el convertidor o la unidad de alimentación.

15) Cables de conexión al motor

No se permite el uso de bobinas de salida, filtros senoidales o filtros du/dt para equipos MASTERDRIVES MC.

16) DES. segura (Opción para aparatos en chasis)

Con la opción "DES. segura" se puede interrumpir, por medio de un relé de seguridad, la alimentación, para la transmisión de impulsos a la parte de potencia. Con esto se asegura que el aparato no produzca en forma alguna un campo rotatorio en el motor conectado.

18) Alimentación del ventilador

Todos los equipos en chasis necesitan una conexión CA 230 V (a través de X18: 1, 5) para el ventilador.

Para los equipos compactos del tipo D se tiene que embornar la tensión directamente a los fusibles F101 y F102 del ventilador.

19) Vigilancia unidad de frenado

Cuando aparece un fallo, la unidad de frenado abre este contacto. Así, por medio de una de las entradas digitales del regletero de bornes de mando (X101) y su parametrización como "Fallo externo 2" (P586), se puede desconectar el convertidor correspondiente y el contactor de red. Si se usa una resistencia de frenado externa se puede conectar en serie el contacto térmico.
Según cada una de las aplicaciones de un accionamiento multiaxial se tiene que examinar donde se debe enlazar el contacto ruptor. Para ello hay que tener en cuenta que el contacto X38:4,5 cierra solamente después de haberse formado la tensión del circuito intermedio en la unidad de alimentación.

20) Resistencia de frenado externa

En unidades de frenado de hasta P_{20} = 20 kW se puede instalar una resistencia de frenado externa para elevar la potencia de freno permanente.
En este caso hay que desembornar la resistencia de frenado interna.

En unidades de frenado P_{20} > 20 kW solo es posible el funcionamiento con una resistencia de frenado externa.

21) Fusibles para la unidad de frenado

En los accionamientos multiaxiales hay que asegurar las unidades de frenado (véase el catálogo DA65.11).

22) Diodo volante

Hay que emplear un diodo volante cuando se aplica una unidad de frenado en accionamientos multiaxiales o cuando se diferencian en extremo las potencias de dos onduladores (véase el catálogo DA65.1).